

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Jc841 U.S. PTO  
09/758245  
01/12/01

## Bescheinigung

062282  
1.1.1

Die Firma Alcatel in Paris/Frankreich hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zum Versenden von Sprachnachrichten,  
System und Diensterechner dazu"

am 13. Januar 2000 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol  
H 04 M 3/42 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 10. März 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 100 01 103.9

Nietiedt



## Zusammenfassung

### Verfahren zum Versenden von Sprachnachrichten, System und Diensterechner dazu

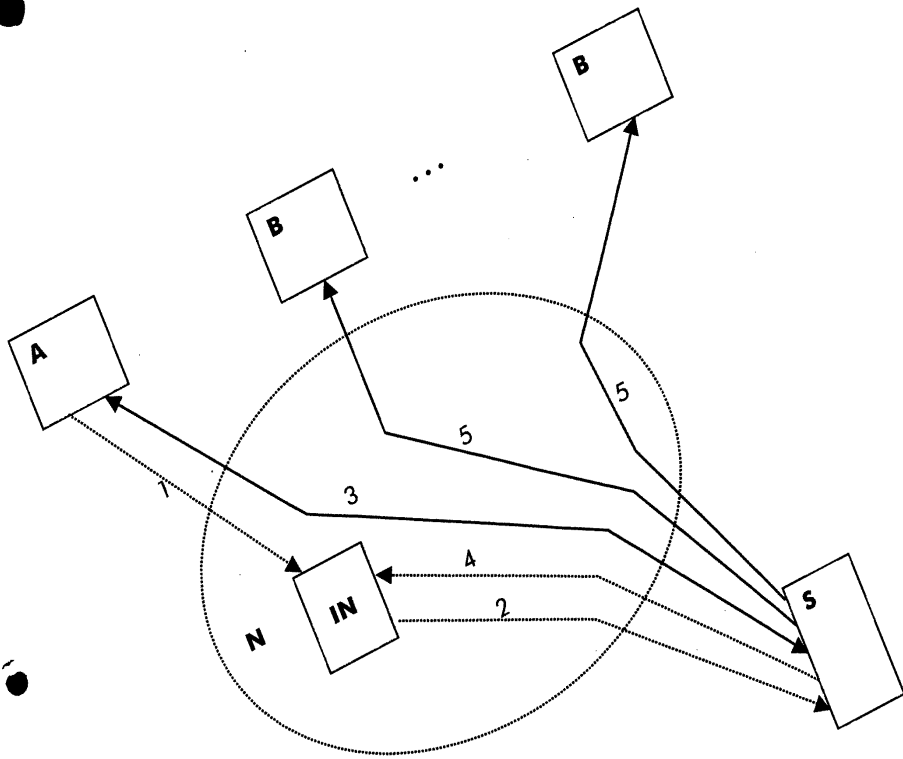
Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versenden von Sprachnachrichten eines Anrufers A an Adressaten B in einem Fernmeldenetz F, sowie ein System und einen Diensterechner S hierfür.

Das Fernmeldenetz besitzt intelligente Einrichtungen IN, die eine einfache Einbindung eines Diensterechners zum Behandeln der Sprachnachrichten ermöglichen.

Bei dem Verfahren wird der Anrufer nach Wahl einen bestimmten IN-Dienst mit dem Diensterechner verbunden wird und übermittelt diesem eine Sprachnachricht, die gewünschten Adressaten zu dieser Sprachnachricht und gegebenenfalls weitere Information zur Behandlung der Nachricht, z.B. ein Zeitfenster, in dem diese Nachricht versendet werden soll.

Die Sprachnachricht wird anschliessend automatisch an die Adressaten übermittelt. Die Übermittlung findet vorteilhaft innerhalb eines vom Anrufer angegebenen Zeitfensters statt.

(Figur 1)



**Figur 1**

08.12.1999 ZPL/S-Ng

N:\DOCKET\111355\111355\1355anm.DOC

111355

## Verfahren zum Versenden von Sprachnachrichten, System und Diensterechner dazu

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versenden von Sprachnachrichten in einem Fernmeldenetz, ein System zur Übermittlung von Sprachnachrichten und einen Diensterechner (Server) zum Speichern und Übermitteln von Sprachnachrichten nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.

Seit einigen Jahren werden die bestehenden Fernmeldenetze durch Elemente des sogenannten „Intelligenten Netzes“ (IN) erweitert. Dadurch können den Teilnehmern verschiedene zusätzliche Dienste angeboten. Diese Dienste werden durch Anwahl von bestimmten Nummern aktiviert. Dabei werden grundsätzlich zunächst keine Teilnehmerendgeräte adressiert, sondern spezielle zur IN- Einrichtung gehörende Diensterechner. Die wesentlichen Voraussetzungen für das intelligente Netz stellen spezielle digitale Vermittlungsstellen dar (SSP = Service Switching Point), die durch zusätzliche Steuerungsprogramme in der Lage sind, IN- Rufe zu erkennen und die Anfragen an eine Kontrolleinheit (SCP = Service Control Point) weiterzuleiten. Von dort aus können weitere IN- Einheiten, z.B. Diensterechner, verallgemeinernd auch „Intelligent Peripherals“ (=IP) genannt, aktiviert und Nutzverbindungen zu diesen geschaltet werden. Einen Überblick über Architektur, Schnittstellen und Funktionen solcher Diensterechner gibt das Buch „Intelligente Netze“ von Gerd Sigmund (Hrsg), erschienen im Hüthig Verlag Heidelberg (ISBN: 3-7785-3908-6) auf den Seiten 121-128 unter der Überschrift „ Intelligent Peripheral (IP)“.

In klassischen Fernsprechnetzen ist ein Verteilen von einer Sprachnachricht an mehrere Adressaten nur dadurch möglich, dass man die Adressaten hintereinander anwählt jeweils die gleiche Sprachnachricht übermittelt. Bei einer größeren Anzahl von Adressaten wird dieses Verfahren sehr mühsam; insbesondere muss man stets damit rechnen, dass einzelne Adressaten entweder abwesend oder besetzt sind.

Zur Versendung von Fax-Nachrichten sehen moderne Faxgeräte eine Möglichkeit vor, Adressaten zu speichern, die dann nach Einlesen der Fax-Nachricht diese automatisch anzuwählen. Ein ähnliches Prinzip wäre auch für Sprachnachrichten denkbar; dieses Verfahren hätte jedoch den Nachteil dass zum einem ein spezielles Endgerät notwendig wäre und zum anderen die Telefonleitung für die gesamte Dauer der Übermittlung an alle Adressaten belegt wäre.

Ein moderner, mit dem Internet verbundener Dienst stellt die Möglichkeit zum Versenden von e-mails dar. Dabei können Nachrichten, in der Regel Schriftdokumente, von einem Absender an ausgewählte Adressaten versendet werden. Dieser Dienst ist sehr komfortabel und zuverlässig; er hat jedoch den Nachteil, dass nur Besitzer einer e-mail- Adresse erreicht werden können. Ausserdem sind Internet- Teilnehmer häufig nur sporadisch mit dem Internet verbunden. Ein e-mail- Adressat kann die für ihn bestimmten Nachrichten jedoch nur dann lesen, wenn er sich ins Internet anmeldet und seine „mail box“ nach neuen Nachrichten durchschaut. Weiterhin sind IN- Dienste realisiert, bei dem Sprachnachrichten eines Nachrichtenanbieters auf einem Dienstrechner gespeichert werden. Weitere Teilnehmer, die eine bestimmte IN- Rufnummer, werden dann mit diesem Rechner verbunden werden und können die Sprachnachricht abrufen. Die Schaltung von Anrufern zu diesen Rechnern kann beispielsweise abhängig von der Rufnummer eines Anrufers, der Zeit und dem Datum sein. Bei einem solchen Dienst kann jedoch eine Nachricht nur dann zum Adressaten gelangen, wenn dieser aktiv anruft.

Vorteile der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein komfortables und weitgehend automatisches Verfahren zum Versenden von Sprachnachrichten an ausgewählte Teilnehmer zu ermöglichen, ohne dass zusätzliche Endgeräte oder zusätzliche Einrichtungen an Endgeräten notwendig sind.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren, sowie ein System und einen Dienstrechner gemäß der Lehre der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung zu entnehmen.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, das erfindungsgemäße Verfahren in die vorhandene IN- Architektur so zu integrieren, dass der damit angebotene Dienst den Fernsprechteilnehmern als weiterer IN- Dienst entweder vom Netzbetreiber oder anderen Diensteanbietern angeboten werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung unter Zuhilfenahme der Zeichnungen weiter erläutert:

- Figur 1 zeigt schematisch die Kommunikationsbeziehungen in einem Fernmeldenetz mit daran angeschlossenen Teilnehmerendgeräten und einem erfindungsgemäßen Dienstrechner.
- Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für eine Funktionsaufteilung eines erfindungsgemäßen Dienstrechners
- Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel für den ersten Teil eines Programmablaufs in einem erfindungsgemäßen Dienstrechner

Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel für den zweiten Teil eines Programmablaufs in einem erfindungsgemäßen Diensterechner

Figur 1 zeigt die Kommunikationsbeziehungen 1- 5 in einem System, bestehend aus einem Fernmeldenetz N mit intelligenter Netzeinrichtung IN, daran angeschlossenen Teilnehmerendgeräten A, B, wobei A den dienst-anfordernden Teilnehmer und B die Adressaten des Dienstes darstellt, und einen ebenfalls an das Fernsprechnet N angeschlossenen erfindungsgemäßen Diensterechner S. Die wesentlichen Kommunikationsbeziehungen zwischen den genannten Komponenten während des Ablaufs des erfindungsgemäßen Verfahrens sind durch die Linien 1-5 und die grundsätzliche Kommunikationsrichtung durch Pfeile dargestellt. Dabei stellen gestrichelte Linien die Signalisierungsinformation und durchgezogene Linien die Nutzkommunikation dar.

IN- Architekturen werden bei bestehenden Netzen unterschiedlich realisiert. So können die vorhin beschriebenen „Intelligent Peripherals“, insbesondere der in Anspruch 11 beschriebene Diensterechner, mit einem SSP und/oder einem SCP integriert werden. Ausserdem kann der Diensterechner als einzelner Rechner (z.B. UNIX- Workstation) oder als Rechnerverbund bestehend aus mehreren Rechnern realisiert sein. Je nach Rechnerarchitektur, Anschaltung und Funktionsaufteilung ergeben sich dabei unterschiedliche Schnittstellen zwischen den einzelnen Komponenten. Für die vorliegende Erfindung ist die spezifische Aufteilung der IN-Funktionen nicht wesentlich. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit wird daher für die folgenden Ausführungen davon ausgegangen, dass der Diensterechner als einzelner, eigener Rechner realisiert ist.

Ein Ausführungsbeispiel wird anhand dieser Figur erläutert.  
Das erfindungsgemäße Verfahren weist folgende Schritte auf:

- Ein Anrufer A adressiert durch Wahl einer bestimmten IN- Rufnummer 1 den erfindungsgemäßen IN- Dienst.
- Die IN- Einrichtung (z.B. bestehend aus SSP und SCP) detektiert den Anruf, startet den erfindungsgemäßen Dienst und informiert den Diensterechner S durch Übermittlung einer bestimmten Information 2.
- Die IN- Einrichtung veranlasst die Schaltung einer Nutzverbindung 3 zwischen dem Anrufer A und dem Diensterechner S.
- Der Diensterechner S fordert den Anrufer A durch eine Sprachausgabe zur Eingabe der Adressen, der Sprachnachricht und gegebenenfalls zur Angabe der gewünschten Sendezeit und des gewünschten Zeitfensters über diese Nutzverbindung 3 auf.
- Nach Abschluss der Informationsaufnahme wird die Nutzverbindung 3 vom Diensterechner S aufgelöst.
- Zur gewünschten Sendezeit veranlasst der Diensterechner durch Übermittlung der Rufnummern 4 die IN- Einrichtung zur Herstellung von Nutzverbindungen zu den gewünschten Adressaten. Sofern keine gewünschte Sendezeit eingegeben wurde, erfolgt diese Veranlassung unmittelbar nach Beenden der im letzten Verfahrensschritt genannten Informationsaufnahme.
- Nach Herstellen der Nutzverbindungen 5 durch die IN- Einrichtung wird die Sprachnachricht an die gewünschten Adressaten übermittelt.
- Bei Nicht- Erreichen eines oder mehrerer Adressaten kann die Veranlassung zur Verbindungsherstellung 4 wiederholt werden.

Anhand der folgenden Figuren wird beispielhaft ein erfindungsgemäßer Diensterechner mit einem beispielhaft darauf implementierten Funktionsablauf beschrieben.

Figur 2 zeigt beispielhaft die schematische funktionale Aufteilung eines erfindungsgemäßen Diensterechners. Dabei werden nur wesentliche, für den erfindungsgemäßen Dienst erforderliche Kernfunktionen und deren Interaktionen beschrieben, d.h. es wird bewusst darauf verzichtet, z.B. Rechnerverwaltungsfunktionen (Betriebssystem) zu beschreiben.



In Figur 2 wird beispielhaft davon ausgegangen, dass der Diensterechner S eine Schnittstelle SINT zu einem Rechner (z.B. SCP) der Intelligenten Einrichtung IN besitzt und eine Schnittstelle NINT zum Fernmeldenetz N zur Schaltung von Nutzverbindungen zu einem oder mehreren Teilnehmern. Die Nutzschnittstelle NINT ist mit einer Spracherkennungsfunktion EF für einkommende Nachrichten und mit einer Sprachausgabefunktion AF für ausgehende Nachrichten verbunden. Mit der Spracherkennungsfunktion EF ist weiter eine Plausibilitätsfunktion PF zur Überprüfung des Nachrichteninhalts verbunden; mit dieser Funktion ist eine Speicherfunktion SF zur Speicherung der für plausibel befundenen Information in einen Speicher MEM. Der Speicher MEM ist darüber hinaus mit der Anwählfunktion WF verbunden, die auf die Adresseninformation (Rufnummern) zugreift und über die Verbindung mit der Signalisierungsschnittstelle SINT mit der IN- Einrichtung des Fernsprechnetzes verbunden ist. Der Speicher MEM, die Spracherkennungsfunktion EF und die Signalisierungsschnittstelle SINT sind mit der Ausgabefunktion AF verbunden, die auf die im Speicher MEM gespeicherten Nachricht zugreift und diese über die Verbindung mit der Nutzschnittstelle NINT an verbundene Teilnehmerendgeräte A, B sendet.

Der beispielhafte Ablauf der Funktionen des erfindungsgemäßen Diensterechners wird in zwei Stufen beschrieben. Figur 3 betrifft ein Ausführungsbeispiel des Funktionsablaufs zur Informationsaufnahme (1. Stufe) dar:

- R1 Der Ablaufstart zur Informationsaufnahme in Figur 3 erfolgt durch Signalisierung von der intelligenten Einrichtung IN des Fernsprechnetzes.
- R2 Der nun mit dem Diensterechner R verbundene Anrufer A wird durch die Ausgabefunktion AF aufgefordert, entweder eine Adresseneingabe oder die Endekennung, z.B. „Ende Adresseneingabe“ zu übermitteln.
- R3 Die übermittelte Information wird von der Spracherkennungsfunktion EF analysiert.

- R4 Wird die übergebene Information von der Spracherkennungsfunktion EF als Endekennung erkannt, wird nach R10 zur Aufnahme der Sprachinformation verzweigt. Sonst wird die Information als Adresseninformation angesehen und damit nach R5 verzweigt.
- R5 Die Information wird, soweit möglich, von der Plausibilitätsfunktion PF auf Integrität und Eindeutigkeit geprüft. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn nicht explizit Rufnummern, sondern vorher mit dem Diensteanbieter vereinbarte Kennungen (z.B. „Eltern“ oder „Freunde“) für eine oder mehrere Rufnummern übermittelt werden.
- R6 Bei bestandener Plausibilitätsprüfung durch die Plausibilitätsfunktion wird die Information als gültig angesehen und zur Speicherung nach R8 verzweigt. Bei nicht bestandener Plausibilitätsprüfung wird nach R7 verzweigt.
- R7 Der Anrufer wird über die Sprachausgabefunktion AF über die Ungültigkeit der Adresseninformation informiert und zu einer weiteren Eingabe aufgefordert.
- R8 Die gültige Rufnummer bzw. gültigen Rufnummern werden durch die Speicherfunktion SP im Speicher MEM abgelegt.
- R9 Der Anrufer wird über die Sprachausgabefunktion über die Gültigkeit der Adresseninformation informiert zu einer weiteren Eingabe aufgefordert.
- R10 Der Anrufer wird über die Ausgabefunktion aufgefordert, die Sprachnachricht zu übermitteln. Weiter wird er aufgefordert, das Ende der Sprachnachricht mit der Information mit der Endekennung, z.B. „Ende Sprachnachricht“ zu markieren.
- R11 Die Sprachnachricht wird von der wird von der Speicherfunktion SP im Speicher MEM abgelegt.
- R12 Der Anrufer wird durch die Sprachausgabefunktion AF über das Ende der Aufnahmeprozedur mitgeteilt.
- R13 Die Auflösung der Nutzverbindung wird veranlasst.

Figur 4 betrifft ein Ausführungsbeispiel des Funktionsablaufs zur Informationsweitergabe (2.Stufe):

- D1 Der Ablaufstart erfolgt, sobald die in Figur 3 beschriebene Ablauf beendet ist.
- D2 Die für eine Nachricht bestimmte Adressen werden von der Wählfunktion WF aus dem Speicher MEM ausgelesen und durch Weitergabe an die IN- Einrichtung Nutzverbindungen zu den Adressaten veranlasst.
- D3 Die Nachricht wird an alle Adressaten, zu denen Nutzverbindungen hergestellt werden konnten, durch die Ausgabefunktion AF weitergeleitet.
- D4 Die entsprechenden Adressen werden von der Wählfunktion WF aus dem Speicher MEM gelöscht.
- D5 Ist eine bestimmte, z.B. fest programmierte Zeit von Beginn des Ablaufs abgelaufen (time-out), so wird nach D8 verzweigt.
- D6 Konnte die Nachricht an alle Adressaten übermittelt werden, so wird nach D8 verzweigt.
- D7 Nach einer bestimmten, z.B. fest programmierten Wartezeit wird zur erneuten Verbindungsveranlassung zu noch nicht erreichten Adressaten nach D2 weitergeleitet.
- D8 Für den Anrufer wird eine Quittung erstellt, die er abrufen kann. Diese Quittung enthält Information über erreichte und nicht- erreichte Adressaten seiner Sprachnachricht.

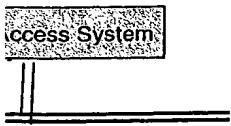
Bei dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde davon ausgegangen, dass die gesamte zwischen dem Anrufer A, den Empfänger(n) B und dem Diensterechner ablaufende Kommunikation aus Sprachinformation besteht. Eine solche Realisierung ist besonders vorteilhaft, sie zum einen benutzerfreundlich ist und zum anderen weder Anrufer, noch Adressaten spezielle Endgeräte benötigen.

In einer alternativen erfindungsgemäßen Realisierung wird die Adressateneingabe durch Eingeben der entsprechenden Rufnummern über die Wähltasten des Anruferendgeräts erfolgen. Diese Information wird dann im Diensterechner durch eine Erkennungsfunktion zur Erkennung der vom Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV) erzeugten Töne analysiert.

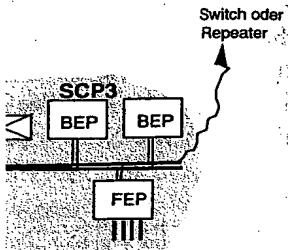
Eine weitere erfindungsgemäße Realisierung sieht die Eingabe der Information durch Internet- Kommunikation vor. Dabei sind der Anrufer A über einen PC und der Dienstrechner S mit dem Internet verbunden. Der Anrufer A ruft die vom Dienstebetreiber bereitgestellte, vorzugsweise als Formular ausgebildete Webpage auf, füllt dieses mit der Adresseninformation, der Nachricht und gegebenenfalls mit weiteren Informationen aus und sendet die ausgefüllte Webpage zum Betreiber zurück. Diese Adresseninformation wird im Dienstrechner S ausgewertet, auf Plausibilität geprüft und entsprechen dem vorher geschilderten Ausführungsbeispiel im Speicher MEM abgelegt. Die ebenfalls im Speicher MEM abgelegte Sprachnachricht wird durch eine Ausgabefunktion AF in Sprache konvertiert (text to speech) und über diechnittstelle NINT ausgesendet.

Alternativ dazu wird die Nachricht nicht durch Texteingabe, sondern durch Spracheingabe über das Mikrophon eines Multimedia PC an den Dienstrechner S übermittelt.

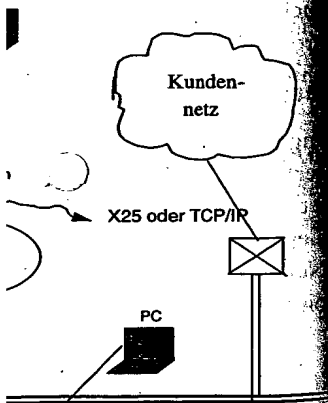
Eine besonders vorteilhafte Realisierung betrifft die zusätzliche Angabe eines gewünschten Zeitfensters zum Versenden der Sprachnachricht. Damit wird es dem Anrufer ermöglicht, den Sendezeitpunkt (Beginn des Zeitfensters) für eine Nachricht zu bestimmen. Für eine bestimmte Dauer (Ende des Zeitfensters) wird dann, bei Nichterreichen eines Adressaten, in festgelegten, periodischen Abständen eine erneute Verbindungsaufnahme versucht. Die Eingabe des Zeitfensters erfolgt, analog der Adressateneingabe in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel, sprachgeführt. Diese Information wird zusätzlich in den Speicher MEM abgelegt. Der Start des Ablaufs zur Nachrichtenverteilung in Figur 4 erfolgt erst bei Erreichen des Zeitfensters. Die in Figur 4 beschriebene in Schritt D5 beschriebene Zeit (time-out), innerhalb derer wiederholte Verbindungsversuche zu nicht erreichten Adressaten stattfinden, stellt für diese Realisierung die Länge des Zeitfensters dar.



↓ & WAN-Schnittstellen



s im vorherigen Abschnitt  
tion nach außen mit der  
odem-, ISDN- oder Daten  
den es aus Sicherheits- und  
Abhängig vom zu bearbe  
? spezielle Server für die B  
werden.



Der SMP ist nicht direkt in die Echtzeitbearbeitung der Dienste selbst  
verbunden. Der Zugriff auf die Daten und Parameter der Dienste  
kann zentral über eine duplizierte Schnittstelle zum SCP. Die Dienst-  
knoten können den SMP über bestimmte ISDN-Rufnummern kon-  
trollieren, wobei für jeden Anruf und Dienstzugriff die mitübertra-  
gene Calling Line Identification mit der abgespeicherten Rufnummer  
des Dienstkunden überprüft wird. Nur von diesen vorgesehenen An-  
rufen aus können die Dienstkunden mit Hilfe des sogenannten  
*Customer Controls* die Parameter ihrer Dienste verändern. Wird der  
Zugang von einer anderen Schnittstelle aus gewünscht, so muß das  
dem IN-Betreiber mitgeteilt werden, der diese neue Rufnummer dann  
in der Überprüfung berücksichtigt.

In Zukunft wird auch hier das Internet-Protokoll und http statt  
der besonderen Customer-Control-Software für die Kundenkonfi-  
guration an Bedeutung gewinnen, speziell wenn neue Dienste auch di-  
rekt Privatreute oder Familien als Dienstkunden ansprechen.

Eine weitere Schnittstelle kann optional zu einem *Service Crea-  
tion Environment* (SCE) existieren. Mit diesem speziellen Software-  
werkzeug können die IN-Dienste angepaßt und ggf. neue entwickelt  
werden. Die Kommunikation zwischen dem SCE und dem SMP er-  
folgt über LAN-Schnittstellen unter Verwendung des Protokolls  
IP.

Letztendlich gibt es noch eine Schnittstelle (V.36 oder V.24) zum  
Betrieb des Systems, an der ein PC oder eine Workstation mit einer  
entsprechenden Software angeschaltet wird.

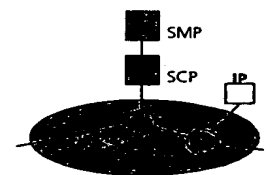
Vom Internet zum IN

SCE

### 3.6 Intelligent Peripheral (IP)

#### 3.6.1 Funktionen

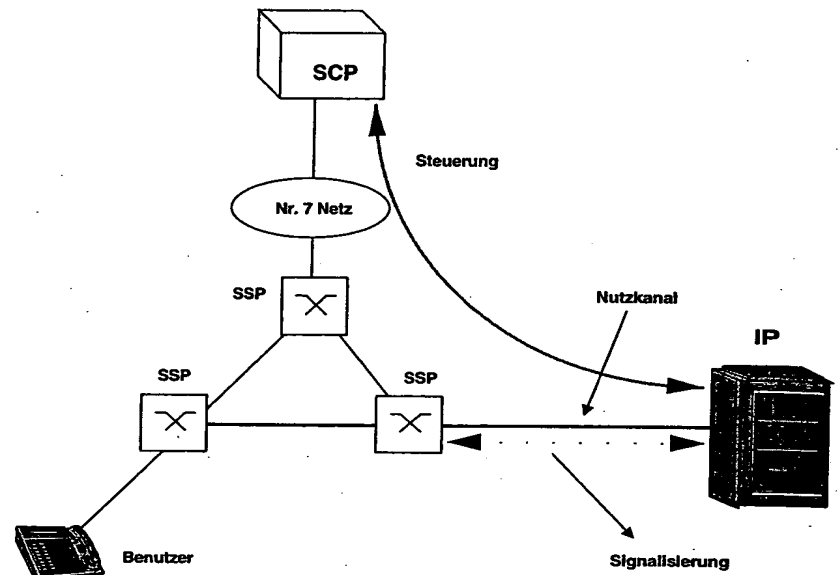
Unter der Bezeichnung »Intelligent Peripheral (IP)« werden Einrich-  
tungen zusammengefaßt, die Zugriff auf den Nutzkanal haben. Form-  
al ist ein IP eine *Specialized Resource Function* (SRF). Der IP ist ge-  
wöhnlich das Bindeglied zwischen dem Nutzkanal und dem IN-System.  
Der IP wird bei Sprachdiensten für die Kommunikation mit dem Be-  
nutzer verwendet. Mit ihm können bei bestimmten IN-Diensten An-  
fragen an den Nutzkanal geschaltet oder MFV-Signale der Teilnehmer  
abgenommen werden; manche IP können auch Sprachinformationen  
des Anrufer speichern und dadurch die Funktionen eines »Voice-  
Mail«-Systems übernehmen. Hierfür wird nach dem Aufruf des IN-  
Dienstes eine Nutzkanalverbindung zwischen dem Benutzer und dem  
IP geschaltet. Die Verbindung wird vom SCP aus initiiert, hierfür sind



Gerhard Siegmund: Intelligente Netze

keine speziellen Wahlinformationen vom Teilnehmer erforderlich. Die Dienste können beispielsweise durch die Steuerung mit MFV-Signalen noch flexibler an die Bedürfnisse angepaßt werden. Für viele Dienste ist die Ansagefunktion sehr wichtig, sie ist eine wichtige Rückkopplung der erfolgreichen oder fehlgeschlagenen Steuerung eines IN-Dienstes. Für Massendienste wie Televoting ist es die einzige Rückmeldung des Systems, daß der Anruf registriert wurde.

**Abb. 3-13**  
Anschaltung  
eines IP



Die Ansagen innerhalb eines IP sind bereits fest vordefiniert, sie können aber mit Systemvariablen (Zeit, Datum, Wochentag, Rufnummer u.v.a.) verknüpft werden, um dadurch spezielle Ansagekombinationen zu erzielen. Am Ende der ausgeführten Funktion kann der IP das Auslösen der Nutzverbindung initiieren. Die Verbindung kann auch durch Auflegen des Anrufers oder Ablauf eines Timers ausgelöst werden.

#### Spracherkennung

Zukünftig können die Dienste ggf. auch mit Sprach- und Sprechererkennung gesteuert werden. Man könnte dann durch die Wahl einer IN-Nummer und die *Spracheingabe* »Büro« seine Verbindungen steuern. Der IP müßte den Sprecher erkennen und den Inhalt »Büro« als einen Dienstauftrag dem IN übergeben, hier würde dann die entsprechende Rufnummer ermittelt und die Verbindung geschaltet.

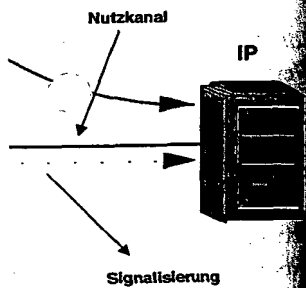
Teilnehmer erforderlich. Die  
 euerung mit MFV-Signalen  
 werden. Für viele Dienste  
 eine wichtige Rückkopplung  
 enen Steuerung eines IN  
 ng ist es die einzige Rück-  
 riert wurde.

### Beispielablauf

In der folgenden Abbildung ist ein typischer Ablauf einer IN-Verbindung mit einem IP dargestellt. Im einzelnen werden die folgenden Schritte durchlaufen:

1. Der Anrufer adressiert durch seine Wahl den gewünschten IN-Dienst.
2. Der SSP detektiert den Aufruf eines IN-Dienstes und kontaktiert den SCP.
3. Der SCP startet den Dienst, der in seinem Ablauf die Anschaltung eines IP erfordert. In diesem Beispiel soll der Benutzer des Dienstes einen bestimmten Code (z.B. eine Identifikation, einen PIN) mit MFV-Signalen eingeben.
4. Der SCP veranlaßt die Schaltung einer Nutzverbindung zwischen dem Teilnehmer und dem IP. Dieser schaltet eine Sprachansage ein, durch die der Benutzer aufgefordert wird, die PIN nun einzugeben. Die Eingabe der PIN wird durch den IP überwacht, und die erhaltenen Informationen werden an den SCP weitergeleitet. Im SCP wird anschließend nach dem vollständigen Erhalt die eingegebene PIN überprüft, die weiteren Aktionen veranlaßt und ggf. die Verbindung zwischen dem Benutzer und dem IP ausgelöst.

Ablauf mit IP



ereits fest vordefiniert,  
 Datum, Wochentag, Ru-  
 arch spezielle Ansagekon-  
 führten Funktion kann de-  
 ren. Die Verbindung kann  
 auf eines Timers ausgelöst

ch mit Sprach- und Sp-  
 nte dann durch die Wahl  
 Bü- seine Verbindungen  
 en und den Inhalt »Büro-  
 hier würde dann die en-  
 erbindung geschaltet.

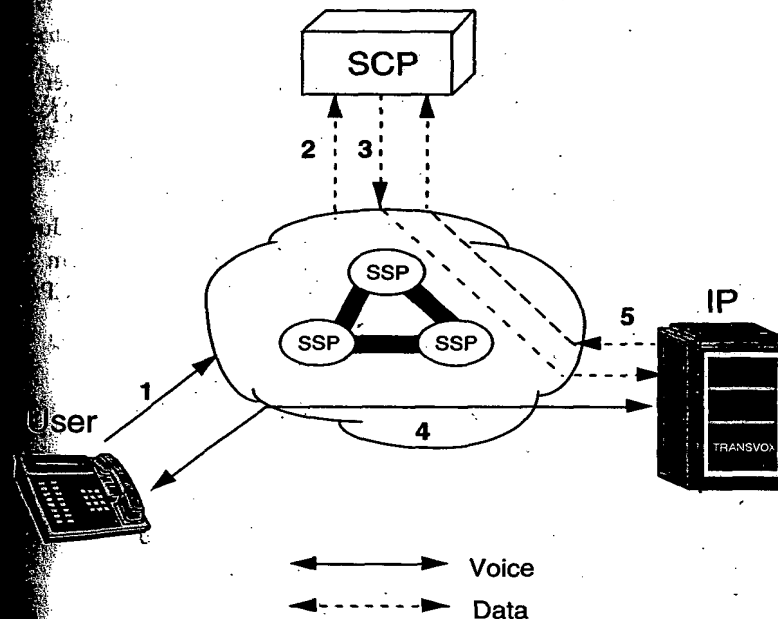


Abb. 3-14  
 Beispiel für einen  
 Funktionsablauf

### 3.6.2 Aufbau

Hersteller-  
abhängiger  
Aufbau

Der innere Aufbau eines IP kann in Abhängigkeit vom jeweiligen Hersteller sehr unterschiedlich sein. Im folgenden werden die prinzipiellen Funktionsblöcke im Innern des IP beschrieben, ohne auf eine spezielle Realisierung eines bestimmten Herstellers einzugehen. Die konkreten Systeme können sich daher in der Praxis durchaus von dieser globaleren Beschreibung unterscheiden.

In einer typischen IP-Konfiguration (Abbildung 3-15) sind die folgenden Komponenten enthalten:

□ *Voice Processing Unit (VPU)*

Durch diese Einheit erfolgt die eigentliche Bearbeitung der Informationen im Nutzkanal. Sie basiert auf einem sehr leistungsfähigen Rechnersystem (meist auf UNIX-Basis), das die Verbindungen (über ein eigenes internes Koppelnetz) zwischen den 64-kbit/s-Kanälen und speziellen Signalprozessoren der VPU steuert. Im Normalfall können ca. 120 Nutzkanäle durch diese Einheit bedient werden. Weitere VPUs können in sogenannter Cluster-Konfigurationen zusammengeschaltet werden, wodurch dann beispielsweise 960 Kanäle bedient werden können. Zu der VPU gehören auch Festplatteneinheiten, die mit Hilfe der sogenannten RAID-Technologie Sprache, Fax usw. mit einer erhöhten Sicherheit speichern können.

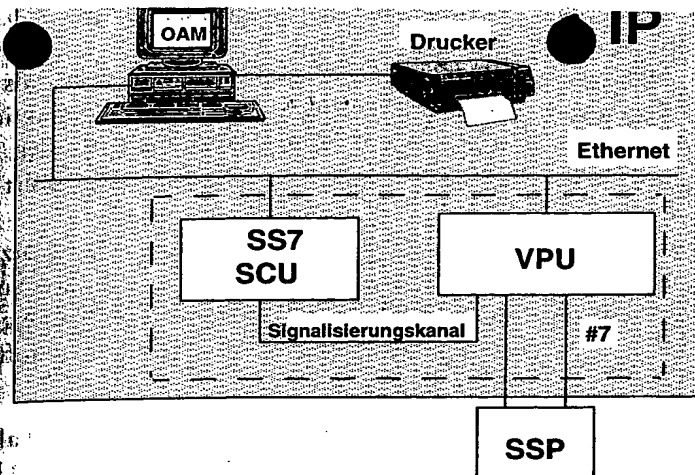
□ *Nr. 7 Signalling Control Unit (SCU)*

Auch diese Einheit wird im Kern von einem Unix-Rechner gebildet, der die Signalisierung nach dem ITU-T-Verfahren Nr. 7 bearbeitet.

□ *Operation and Maintenance Unit (OMU)*

Diese Einheit ist für den Betrieb und die Wartung des IP durch den Betreiber notwendig. Die Verbindung zwischen dem System und einem Wartungsterminal erfolgt über TCP/IP-Schnittstellen oder X.25.





### 3.6.3 Schnittstellen

#### SRF-Konfigurationen

Die IN-Architektur muß nicht immer genau, wie in den Übersichtsbildern dargestellt, realisiert sein, die SRF beispielsweise kann mehr oder weniger zusammen mit einem SCP und/oder dem SSP integriert werden. Je nach Anschaltung und Funktionsaufteilung ergeben sich zwischen den einzelnen Komponenten verschiedene Schnittstellen. Im folgenden sind die folgenden Konfigurationen beispielsweise in der Standardisierung (ETSI 300 374-1) betrachtet worden (siehe Abbildung 3-16):

- IP integriert im SSP (siehe Abbildung 3-16a): Die IP-Funktion ist in diesem Fall ein integraler Bestandteil der Vermittlungsstelle (SSP), viele digitale Vermittlungsstellen ermöglichen diese Konfiguration.
- Im zweiten Fall ist der IP extern ohne eine direkte Verbindung zum SSP angeschaltet (siehe Abbildung 3-16b), allerdings gibt es eine direkte Steuerung durch den SCP. Die B-Kanäle werden über den SCP ohne Veränderung und Beeinflussung geschaltet (Relay-Funktion).
- Ist der IP an einem weiteren SSP angeschaltet, so muß (vom SCP veranlaßt) ein Weg für den Nutzkanal dorthin geschaltet werden (siehe Abbildung 3-16c). In diesem Fall wird die gesamte weitere Steuerung der Verbindung von der ursprünglichen SSP zur SSP mit IP verlagert. In diesem Fall wird die Steuerung der Verbindung nur für die Dauer der IP-Interak-

ängigkeit vom jeweiligen  
genden werden die prinzi-  
eschrieben, ohne auf eine  
erstellers einzugehen. Die  
Praxis durchaus von die

Abbildung 3-15) sind die

tlische Bearbeitung der In-  
siert auf einem sehr lo-  
auf UNIX-Basis), das die  
nes Koppelnetz) zwischen  
en Signalprozessoren der  
ca. 120 Nutzkanäle durch  
e VPU's können in so ge-  
usammengeschaltet wer-  
50 Kanäle bedient werden  
Festplatteneinheiten, die  
echnologie Sprache, die  
eichern können.

in einem Unix-Rechner ge-  
m ITU-T-Verfahren Nr. 7

(MU)  
die Wartung des IP durch  
adung zwischen dem S-  
1 erfolgt über TCP/IP

tion von der zweiten SSP übernommen, danach wird die Verbindung wieder zurück zur ursprünglichen SSP gegeben (Assist-Methode).

- Im Fall *d* ist der IP an einer anderen Vermittlungsstelle als dem SSP angeschaltet (siehe Abbildung 3-16d). Die Interaktionen zwischen SCP, SSP und dem fernen IP laufen über den Austausch von Nr.7-Nachrichten (eine Variante der Assist-Methode).
- Im letzten Fall (siehe Abbildung 3-16e) ist die grundsätzliche Struktur der Konfiguration *c* gleich, aber im Gegensatz zu dieser wird die gesamte weitere Steuerung der Verbindung von der ursprünglichen SSP zur SSP mit IP verlagert (Handoff Approach).

Die Kommunikation zwischen SCP und SSP erfolgt in jedem Fall auf der Basis der Nr.7-TCAP-Nachrichten. Die Anschaltung des IP kann je nach Konfiguration über DSS1-Schnittstellen (wie Endgeräte am ISDN) oder über Nr.7-Schnittstellen (wie Vermittlungsstellen und IN-Elemente) erfolgen.

#### Protokoll

##### *Protokoll zum IP*

Als Basis für den Austausch von Steuerinformationen vom und zum IP kann das Signalisierungsverfahren Nr. 7 von ITU-T verwendet werden. Die Kommunikation zwischen dem SCP und dem IP kann direkt auf der Basis des INAP erfolgen. Sie kann auch indirekt über den SSP als Relay-Punkt erfolgen. Dabei wird im SSP die INAP-Information beispielsweise transparent als User-User-Daten im ISUP oder DSS1 vom/zum IP übertragen. Die Übertragung der Signalisierungsnachrichten erfolgt in 64-kbit/s-Kanälen.

m, danach wird die Ver  
nglichen SSP gegeben (As

Vermittlungsstelle als dem  
3-16d). Die Interaktionen  
n IP laufen über den Aus  
e Variante der Assist-Me

-16e) ist die grundsätzliche  
, aber im Gegensatz zu die  
rung der Verbindung von  
IP verlagert (Handoff Ap

P erfolgt in jedem Fall au  
: Anschaltung des IP kann  
tellen (wie Endgeräte an  
ermittlungsstellen und IN

Fall a:  
SSP-Relay

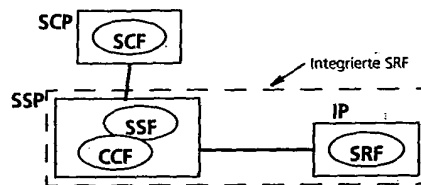
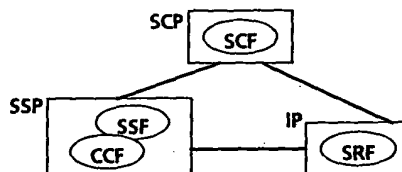
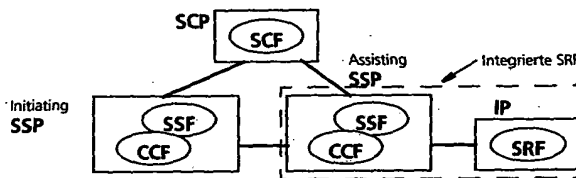


Abb. 3-16  
IP-Konfigurationen  
nach ETS 300 374-1

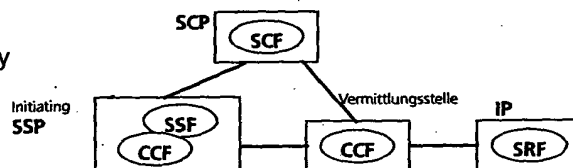
Fall b:  
Direktverbindung  
SCP zum IP



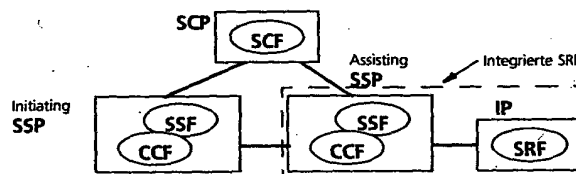
Fall c:  
Assist mit Relay



Fall d:  
Assist ohne Relay



Fall e:  
Handoff



folgenden wird diese indirekte Kommunikation zwischen SCP und  
über eine ISUP-Verbindung zwischen IP und SSP beschrieben. Die

IP-Steuerung über  
User-to-User

```

sequenceDiagram
    participant VSt
    participant IP
    VSt->>IP: IAM (UUI1)
    IP->>VSt: CON
    Note over IP: } Function 1
    VSt->>IP: USR (UUI3)
    IP->>VSt: USR (UUI3)
    Note over IP: } Function 2
    VSt->>IP: USR (UUI3)
    IP->>VSt: USR (UUI3)
    Note over IP: } Function N
    VSt->>IP: USR (UUI3)
    IP->>VSt: BEL (UUI1)
    VSt->>IP: RLC
  
```

The diagram illustrates the sequence of messages in an In-Band Communication scenario between a VSt (Visitor Station) and an IP (Intercom Processor). The messages are as follows:

- IAM (UUI1)**: Initial Address Message from VSt to IP.
- CON**: Connect Message from IP to VSt.
- Function 1**: A group of messages starting with **USR (UUI3)** from VSt to IP, followed by a response from IP to VSt.
- Function 2**: A group of messages starting with **USR (UUI3)** from VSt to IP, followed by a response from IP to VSt.
- Function N**: A group of messages starting with **USR (UUI3)** from VSt to IP, followed by a response from IP to VSt.
- BEL (UUI1)**: Bell Message from IP to VSt.
- RLC**: Release Message from VSt to IP.

Zusätzlich können zwischen IP und SCP noch firmenspezifische Nachrichten festgelegt sein, die über den jeweiligen Funktionsumfang des CSx (also CS1, CS2 usw.) hinausgehen.